

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局(43) 国際公開日  
2005年3月3日 (03.03.2005)

PCT

(10) 国際公開番号  
WO 2005/020311 A1

(51) 国際特許分類<sup>7</sup>: H01L 21/316, C23C 16/40

(21) 国際出願番号: PCT/JP2004/012180

(22) 国際出願日: 2004年8月25日 (25.08.2004)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:  
特願2003-300014 2003年8月25日 (25.08.2003) JP

(71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 株式会社アルパック (ULVAC, INC.) [JP/JP]; 〒2538543 神奈川県茅ヶ崎市萩園2500番地 Kanagawa (JP).

(72) 発明者; および

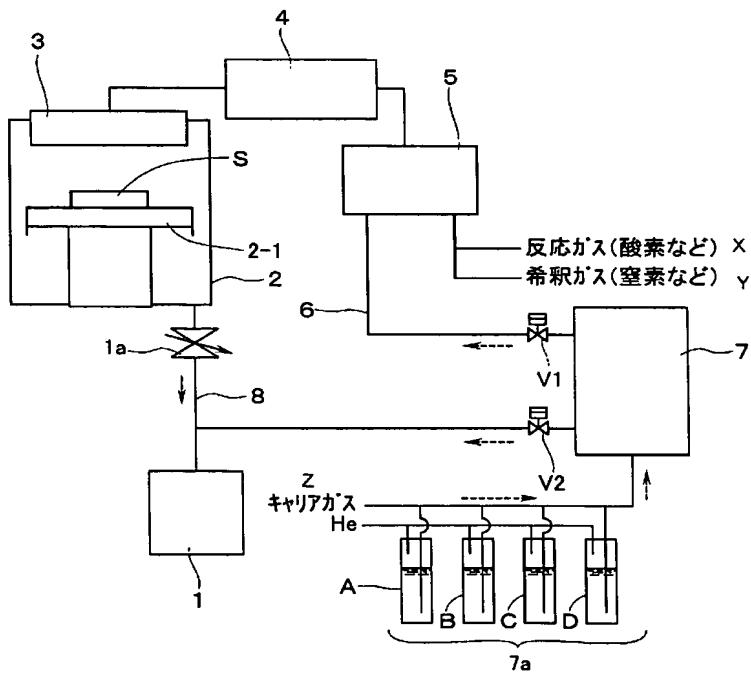
(75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 西岡 浩 (NISHIOKA Yutaka) [JP/JP]; 〒4101231 静岡県裾野市須山

1220-1 株式会社アルパック 半導体技術研究所内 Shizuoka (JP). 梶沼 雅彦 (KAJINUMA Masahiko) [JP/JP]; 〒4101231 静岡県裾野市須山1220-1 株式会社アルパック 半導体技術研究所内 Shizuoka (JP). 山田 貴一 (YAMADA Takakazu) [JP/JP]; 〒4101231 静岡県裾野市須山1220-14 株式会社アルパック 富士裾野工場内 Shizuoka (JP). 増田 健 (MASUDA Takeshi) [JP/JP]; 〒4101231 静岡県裾野市須山1220-1 株式会社アルパック 半導体技術研究所内 Shizuoka (JP). 植松 正紀 (UEMATSU Masaki) [JP/JP]; 〒4101231 静岡県裾野市須山1220-14 株式会社アルパック 富士裾野工場内 Shizuoka (JP). 郷 紅コウ (SUU Koukou) [CN/JP]; 〒4101231 静岡県裾野市須山1220-1 株式会社アルパック 半導体技術研究所内 Shizuoka (JP).

[統葉有]

(54) Title: PROCESS FOR PRODUCING OXIDE THIN FILM AND PRODUCTION APPARATUS THEREFOR

(54) 発明の名称: 酸化物薄膜製造方法及びその製造装置



X... REACTIVE GAS (OXYGEN, ETC.)  
Y... DILUENT GAS (NITROGEN, ETC.)  
Z... CARRIER GAS

(57) Abstract: A process for producing a thin film in which an oxide thin film with excellent properties is produced by accomplishing a reduction of oxygen deficit and promotion of epitaxial growth in the oxide thin film. There is provided a process comprising feeding a mixed gas consisting of a raw material gas, a carrier gas and an oxidative gas, through gas activation means maintained at a temperature free from raw material liquefaction, precipitation and film formation by heating means, from a shower plate onto a heated substrate in a reaction chamber so as to effect reaction, thereby forming an oxide thin film on the substrate. In this process, the ratio of oxidative gas is 60% or greater based on the mixed gas. When it is intended to form an initial layer by nucleation, the formation is carried out while setting the oxidative gas flow rate ratio during the film forming process for less than 60% and while setting the oxidative gas flow rate ratio during the subsequent film forming process for 60% or more. There is further provided an oxide thin film production apparatus comprising a mixer and a shower plate and, interposed therebetween, heating means.

(57) 要約: 酸化物薄膜の酸素欠損の低下とエピタキシャル成長との促進を図ることにより、優れた特性を有する酸化物薄膜を製造する薄膜製造方法であって、

[統葉有]

WO 2005/020311 A1



(74) 代理人: 特許業務法人工シオ (EXEO PATENT & TRADEMARK COMPANY); 〒1500021 東京都渋谷区恵比寿西 2-6-2 大進ビル 6 階 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:  
— 国際調査報告書

2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイドスノート」を参照。

---

原料ガス、キャリアガス及び酸化ガスを混合して得た混合ガスを、加熱手段により原料の液化、析出、成膜が起こらない温度に維持されたガス活性化手段を通してシャワープレートから反応室内的加熱基板上に供給して反応させ、基板上に酸化物薄膜を製造する。その際、酸化ガスの割合を混合ガス基準で 60% 以上とする。また、核形成による初期層を形成する場合、その成膜プロセスにおける酸化ガス流量割合を 60% 未満とし、その後の成膜プロセスにおける酸化ガス流量割合を 60% 以上として行う。また、酸化物薄膜製造装置において、混合器とシャワープレートとの間に加熱手段を備えてなる。